

Die termingerechte Durchführung der Bestellarbeiten in der Getreide- und Zuckerrübenerte erfordert in der technologischen Kette tägliche Pflugleistungen bis zu 100 ha. Mit dem zweischichtigen Einsatz der gesamten Pflugtechnik werden die agrotechnisch günstigsten Zeitspannen eingehalten. Zur Sicherung von Qualität und Leistung sind Einhaltung und Kontrolle der Gütemerkmale beim Mähdrusch und bei der Strohernte notwendige Voraussetzungen. Deshalb werden beeinflussbare Gütemerkmale dieser Brigaden im Erntewettbewerb moralisch und materiell gewürdigt. Nach dem Grundsatz „Jeder liefert jedem Qualität“ werden die Schläge von einem Kollektiv zum anderen übergeben. Durch den Meinungsstreit entwickelte sich das Qualitätsbewußtsein. Wenn für 1978 eine pflanzliche Produktion von 83 dt GE je ha LN geplant wurde, dann wurde dabei von vornherein die Qualitätsarbeit jedes Mechanisators berücksichtigt. Das erfordert neue ständige politische Arbeit und arbeitsplatzbezogene Weiterbildung zur fachlichen Meisterschaft. Vom Lohnabzug infolge von schlechter Qualität und Nacharbeit hat niemand etwas. Deshalb ist die Qualitätskontrolle fester Bestandteil der Arbeit jedes Leiters und Mechanisators. Die wachsende Rolle der

Selbstkontrolle des einzelnen und des Kollektivs bei der Arbeit wird auf den Großschlägen deutlich: Wer außer den Mechanisatoren ist in der Lage, bei Schichtleistungen von 50 ha Pflügen oder zweimal 100 ha Saatbettbereitung für die hohe Qualität der Arbeit auf jedem einzelnen Hektar zu garantieren? Wenn das Kollektiv den Schlag zum Drillen übergibt, kann es nur heißen: Auf jedem Quadratmeter sind die Voraussetzungen für einen optimalen Pflanzenbestand geschaffen worden.

Die Kollektive der Pflanzenproduktion arbeiten vor den Augen der Öffentlichkeit. Jede agrotechnische Maßnahme auf den Feldern ruft Lob oder Kritik der Kollektive untereinander, der Berufskollegen der Tierproduktion, ja der ganzen Dorfbevölkerung hervor. In der Wettbewerbsführung um das „Grüne Q“, den Qualitätspañ für die Schläge, wird dieses Moment bewußt ausgenutzt. Die Anonymität im arbeitsteiligen Produktionsprozeß entfällt, indem auf Schlagtafeln die agrotechnischen Maßnahmen sowie die einzelnen zugeordneten Kollektive nachgewiesen werden.

Beim Streben nach Höchsterträgen kann man sich nicht mit einmaligen Spitzenleistungen zufriedengeben. Die Qualifizierung jedes am Produktionsprozeß Beteiligten ist ein Erforder-

nis. Es hat sich bewährt, möglichst viele Mechanisatoren an die Wettbewerbe im Pflügen heranzuführen. An den Bezirks-, DDR- und RGW-Meisterschaften der letzten Jahre beteiligten sich 12 Mechanisatoren der LPG Dobitschen, darunter zwei Frauen. Der Einsatz von Lehrlingen und Jungfacharbeitern in den entsprechenden Wettbewerben dient der Nachwuchssicherung für den gesamten Betrieb.

Die weitere Intensivierung der Pflanzenproduktion erfordert, alle Stufen des arbeitsteiligen Produktionsprozesses optimal zu gestalten. Das macht die ständige Einbeziehung der Arbeiter des ACZ und des VEB KfL notwendig.

Die Kenntnis der Rolle des Bodens als Hauptproduktionsmittel, der Notwendigkeit der ständigen erweiterten Reproduktion seiner Fruchtbarkeit muß als fundiertes Wissen bei jedem Mechanisator und Leiter vorhanden sein und sich in seinen täglichen Handlungen widerspiegeln, denn über das Niveau der Ackerkultur wird täglich entschieden.

Die Ertragsleistungen (Tafel 2) beweisen, daß das Streben nach hoher Ackerkultur nie Selbstzweck sein kann, sondern in hohen stabilen Erträgen seinen Ausdruck finden muß.

A 2107

## Die Bodenbearbeitung innerhalb der Verfahren der Pflanzenproduktion in der UVR<sup>1)</sup>

Dr. L. Kapocsi, Forschungsinstitut der Universität für Agrarwissenschaften Debrecen, Ungarische VR

Mit der Entwicklung der ungarischen Landwirtschaftsbetriebe zu großen Produktionseinheiten ergab sich die Notwendigkeit zur Herausarbeitung einheitlicher Lösungen der jeweiligen Produktionsverfahren. Die bisherigen Ergebnisse aus fortschrittlichen Landwirtschaftsbetrieben der UVR haben bewiesen, daß eine ständige Steigerung des Produktionsniveaus möglich ist.

Hinsichtlich des Anbaus bestimmter Pflanzen erfordern die entstandenen technologischen Lösungen — angefangen von der Bodenbearbeitung bis zur Ernte — ein strenges technologisches Regime, dessen Einhaltung für die Landwirtschaftsbetriebe eine Verpflichtung bedeutet. Mit der Entwicklung von industriemäßigen Produktionsverfahren wurde in der UVR vor 8 bis 10 Jahren begonnen. Die Schaffung der technischen Voraussetzungen, das Klären der Sortenfrage und der Düngung waren die Schwerpunkte in den ersten Jahren. Mit dem steigenden Einsatz leistungsstarker Traktoren und moderner Arbeitsmaschinen und -geräte sowie infolge der in der Welt aufkommenden Energiefragen traten Probleme der Bodenbearbeitung in den Vordergrund und das Interesse an diesbezüglichen Forschungsergebnissen stieg.

Das Forschungsinstitut der Universität für Agrarwissenschaften Debrecen koordiniert die Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Bodenbearbeitung und Bodenmelioration. Es beteiligt

sich auch an der Ausarbeitung der Bodenbearbeitungstechnologie für mehrere Produktionsverfahren. Diese Technologien werden gegenwärtig weiterentwickelt. Die erreichten Forschungsergebnisse bezüglich der optimalen Bodenbearbeitungstiefe bei den Hauptkulturen sind von besonderer Bedeutung. Obwohl die UVR ein kleines Land ist, unterscheiden sich die Bodenverhältnisse außerordentlich voneinander. Demzufolge kann eine für das ganze Land gültige Bodenbearbeitungstechnologie nicht ausgearbeitet werden. Die biologischen Voraussetzungen des Bodens erfordern das Anwenden verschiedener Technologien. Die Forderungen an die Bodenbearbeitung sind daher nicht leicht zu erfüllen. Das trifft insbesondere dann zu, wenn der Zeitraum zwischen dem Räumen der Vorfrucht und dem optimalen Aussaattermin der darauffolgenden Frucht nur 8 bis 10 Tage beträgt. Die Anwendung von Maschinen und Geräten mit großer Flächenleistung, vor allem von schweren Scheibeneggen, erweist sich in diesem Fall als zweckmäßig. Die Durchführung der Herbstfurche zu den auf die späträumenden Vorfrüchte folgenden Sommergetreide und Hackfrüchten ist in guter Qualität nicht immer möglich. Die Klima- und Bodenverhältnisse in der UVR machen die Nachbearbeitung der Herbstfurche im Herbst notwendig. Es wird grundlegend gefordert, daß besonders für die Frühjahrsbestellung die durch Radspuren verursachten Schäden des Bodens so gering wie möglich sind. Dies ist nur dann realisierbar, wenn im Frühjahr eine gleichmäßige Bodenoberfläche vorhanden ist. Kombinierte Saatbettbereitungsgeräte ermöglichen bei Ar-

beitsgeschwindigkeiten von 7 bis 9 km/h große Flächenleistungen und eine optimale Saatbettbereitung sowie Einarbeitung von Chemikalien auf einer gleichmäßigen Bodenoberfläche in nur einem Arbeitsgang. Die Saatbettbereitungskombinationen bestehen im allgemeinen aus Grubbern mit gefederten Werkzeugen, Zinkeneggen und mit Stäben oder Drähten ausgerüsteten Wälzegen. Besonders unter schweren Bodenverhältnissen oder für Pflanzen, die ein feinkrümeliges Saatbett erfordern, kann mit einer Kombination von Rüttelegge und Wälz egge das Saatbett in einem Arbeitsgang bereit werden. Der Vorteil dieser Gerätekombination besteht darin, daß ein Teil der benötigten Energie durch die Zapfwelle des Traktors übertragen und somit eine geringere Zugkraft benötigt wird. In den Produktionsverfahren der UVR werden verschiedene Variationen der „Lajta“-Pflugfamilie und IHC-Pflugtypen angewendet. Diese Pflugtypen entsprechen meistens den ungarischen Bodenverhältnissen und den angewendeten Technologien. Selten werden diese Pflüge mit Nachbearbeitungsgeräten gekoppelt, weil der Bodenwiderstand lediglich das Pflügen mit 5 bis 6 Pflugkörpern bei Auslastung von Traktoren mit 130 bis 150 kW gestattet. Mit dem Pflug gekoppelte leichtere Nachbearbeitungsgeräte zeigen unter trockenen oder feuchten Bodenverhältnissen keine befriedigenden Ergebnisse. Für die Nachbearbeitung solcher Pflugfurchen in einem Arbeitsgang sind nur schwere Scheibengeräte geeignet. Um diese Probleme zu lösen, wurde ein Aggregat entwickelt, das ohne Verminderung der Flächenleistung des Pfluges das Pflügen und die Nachbearbeitung in einem

1) Bearbeiter: Dipl.-Ing. S. Anisch, KDT, und Dr.-Ing. W. Große, KDT, TU Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik

Arbeitsgang realisiert. Das Wesentliche dieses Aggregats besteht darin, daß der Pflug und ein aktiv angetriebenes, rotierendes Nachbearbeitungsgerät an einem gemeinsamen Rahmen montiert sind. Auf der durch Hydromotor angetriebenen, hinter dem Pflug angeordneten Welle können unterschiedliche Werkzeuge angebracht werden. Dieses aktiv angetriebene Gerät beansprucht keine Zugkraft und gewährleistet somit ein besseres Ausnutzen der Motorleistung leistungsstarker Traktoren. Zur Zeit wird ein Versuchsmuster hergestellt. Im folgenden wird über die Technologien der Bodenbearbeitung für die Fruchtarten berichtet, die den größten Flächenanteil an der ungarischen Landwirtschaft haben.

### **Bodenbearbeitung für die Maisproduktion**

Günstige bodenphysikalische und -biologische Voraussetzungen für einen erfolgreichen Maisanbau sind in der UVR vor allem auf Schwarzerde-, Wiesen- und braunen Waldböden gegeben. Als Vorfrucht von Mais wird auf diesen Böden im allgemeinen Winterweizen angebaut. Entsprechend den Produktionsverfahren wird Mais 2 bis 4 Jahre lang auf dem selben Standort angebaut, ist also selbst häufigste Vorfrucht. Nach den bisherigen Technologien bleiben die Maisstengel an der Bodenoberfläche zurück. Die anwendbare Bodenbearbeitungstechnologie wird durch diesen Fakt in bedeutendem Maß beeinflusst. Unter den Verhältnissen der UVR ist auf Schwarzerdeböden nach erfolgter 35 bis 40 cm tiefer Pflugfurche in den weiteren 3 Anbaujahren für Mais das Pflügen mit einer Tiefe von 20 bis 25 cm ausreichend. Nach der auf diesem Bodentyp angewendeten Technologie wird im ersten Jahr nach der Ernte des Winterweizens eine 12 bis 15 cm tiefe Schälfurche gezogen. Hierfür werden schwere Scheibeneggen mit großer Arbeitsbreite verwendet. Diese Stoppelpflüge werden während des Sommers wiederholt. Am Ende des Sommers oder zu Beginn des Herbstes wird dann nach dem Ausbringen des Mineraldüngers 35 bis 40 cm tief gepflügt. Eine wichtige Forderung ist, daß die nach dem Pflügen entstandenen Furchenkämme während des Herbstes eingeebnet werden. Die Nachbearbeitung der Bodenoberfläche im Herbst ist wünschenswert. Im Frühjahr erzielt der Kombikrümler in einem Arbeitsgang im allgemeinen ein ausreichend gutes Saatbett. Auf diese Weise kann die durch den Raddruck verursachte Verfestigung des Bodens im Frühjahr minimal gehalten werden. In den folgenden Jahren, wenn der Mais in Monokultur angebaut wird, werden die Maisstengelreste zerkleinert, Mineraldünger ausgebracht und anschließend 20 bis 25 cm tief gepflügt. Das Einebnen der Furchenkämme und das Nachbearbeiten der Bodenoberfläche in einem Arbeitsgang erfolgen noch im Herbst. Wird tiefer als 25 cm gepflügt, verschlechtert sich die Einarbeitung der Maisstengel und verringert sich die auf den Boden übertragbare Zugleistung des Traktors, steigt der Verschleiß der Antriebsräder und das Pflügen noch vor dem Winter wird gefährdet. Von entscheidender Bedeutung ist, daß sich die Aufwendungen für das tiefere Pflügen nicht in einer Ertragssteigerung niederschlagen. Bezüglich der agrotechnischen Maßnahmen im Frühjahr müssen auch im weiteren die den geringeren Raddruck verursachenden Saatbettbereitungsvarianten angewendet werden.

Auf bindigen Wiesen- und Waldböden kann das Pflügen mit einer Tiefe von 35 bis 40 cm für Mais nach Weizen wegen der biologischen

Eigenschaften des Bodens nicht durchgeführt werden. Auf diesen Böden darf die tiefe Bearbeitung nur mit Hilfe eines Tieflockers erfolgen. Wird die Tiefbearbeitung auf Weizenstoppel als erster Arbeitsgang durchgeführt, so arbeitet der Traktor mit einem besseren Wirkungsgrad. Die Arbeitstiefe ist so zu wählen, daß in jedem Fall die wassersperrende Schicht durchbrochen wird. Auf diesen Böden können die eingesetzten Radtraktoren bei Lockerungstiefen über 55 bis 60 cm die geforderten Flächenleistungen nicht erreichen. Nach der Tieflockerung erfolgt das Ausbringen des Mineraldüngers, danach das Pflügen mit einer Tiefe von 20 bis 25 cm quer zur Arbeitsrichtung der Lockerung. Das Einebnen der Furchenkämme und die Nachbearbeitung der Bodenoberfläche im Herbst sind auf diesen bindigen Böden wichtiger als auf Schwarzerdeböden. Im Frühjahr soll die Saatbettbereitung mit möglichst wenigen Arbeitsgängen unter Verwendung des Kombinator erfolgen. In den 3 Jahren nach der Tieflockerung ist die für die Schwarzerdeböden angegebene Bodenbearbeitungstechnologie maßgebend.

### **Bodenbearbeitung für die Zuckerrübenproduktion**

Es ist bekannt, daß die Zuckerrübe höhere Anforderungen an die Qualität der Bodenbearbeitung stellt als andere Pflanzen. Sie beansprucht einen tiefbearbeiteten klutenfreien Boden. Besondere Bedeutung erlangen die Bodenbearbeitungsmaßnahmen bei Anwendung von monogermem Saatgut. Die Produktionsverfahren empfehlen in der UVR den Anbau von Zuckerrüben in allen Fällen nach Getreide. Das Stoppelschälen ist erforderlich auf Schwarzerdeböden. Nach dem Ausbringen von Mineral- oder Stalldünger wird eine Schälfurche von 18 bis 20 cm Tiefe mit geschlossener Bodenoberfläche empfohlen. Im Herbst erfolgt das Pflügen mit einer Tiefe von 30 bis 35 cm. Die Nachbearbeitung der Pflugfurche wird in allen Technologien als grundlegend notwendigerachtet. Weil die Zuckerrübe auf die Tiefbearbeitung konsequent mit mehr Ertrag reagiert, ist die Durchführung der Tieflockerung auf Wiesen- und Waldböden auch für den Zuckerrübenanbau zweckmäßig. Anstelle der auf die Lockerung folgenden Schälfurche ist auch die Bearbeitung mit einem schweren Scheibengerät in Quer- und Längsrichtung anwendbar. Hierbei wird der Mineraldünger eingearbeitet. Die Tiefe der im Herbst durchgeführten Pflugfurche soll 25 cm möglichst nicht überschreiten. Das volle Nachbearbeiten im Herbst ist auch auf diesen Böden wichtig. Die Saatbettbereitung und das Einbringen von Herbiziden im Frühjahr soll möglichst in einem Arbeitsgang erfolgen. Für die Aussaat werden die mit streifenverdichtenden Walzen ausgerüsteten Einzelkornsämaschinen empfohlen.

### **Bodenbearbeitung für die Winterweizenproduktion**

Winterweizen erfordert nicht die unmittelbare Tiefbearbeitung des Bodens. Eine Tiefbearbeitung — Tiefpflügen oder Tieflockerung jeweils in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen — wird einmal in 4 bis 5 Jahren zur besseren Wasserführung im Boden vorgeschrieben. Die Durchführung einer vertiefenden Bearbeitung wird für die in der Fruchtfolge angebauten sonstigen Pflanzen empfohlen. Im Zeitraum zwischen zwei vertiefenden Bearbeitungen kann die Bodenbearbeitung — in Abhängigkeit von der Vorfrucht — als 20 bis 28 cm tiefes

Pflügen oder mit schweren Scheibengeräten erfolgen. Die Methode der Bodenbearbeitung richtet sich hauptsächlich nach den organischen Rückständen der Vorfrüchte. Nach dem Räumen von Wintergetreide, Mais, Sonnenblumen und mehrjährigen Leguminosen wird allgemein das Pflügen empfohlen. Nach Erbsen, Lein, Raps, Zuckerrüben und Kartoffeln ist der Einsatz schwerer Scheibengeräte mit 15 bis 18 cm Arbeitstiefe zweckmäßig. Nach Mais und Sonnenblumen können, wenn keine verfestigten Radspuren im Boden vorhanden sind, schwere Scheibengeräte in mehreren Arbeitsgängen die gleichen Ergebnisse erzielen wie das Pflügen. In diesem Fall wird für die Aussaat eine mit Drillscheiben ausgerüstete Sämaschine empfohlen. Das Stoppelschälen sowie das Herstellen eines abgesetzten Saatbetts bei entsprechender Bodengare wird nach frühräumenden Vorfrüchten bei allen Produktionsverfahren gefordert. Zum Umbruch mehrjähriger Leguminosen wird für den ersten Arbeitsgang eine schwere Scheibenege empfohlen. Nach einigen Wochen erfolgt das Pflügen mit einer Tiefe von 20 bis 25 cm. Das Einhalten des optimalen Bestelltermins ist eine wichtige Forderung.

### **Bodenbearbeitung für die Luzerneproduktion**

Infolge der intensiven Nutzung ist die Anbau-dauer der Luzerne, die früher 4 bis 5 Jahre betrug, in der UVR auf 3 Jahre reduziert worden. In den letzten Jahren erfolgte die Aussaat der Luzerne ausschließlich am Ende des Sommers. Als Vorfrucht kommt daher nur Wintergetreide in Frage. Die Tiefbearbeitung des Bodens ist vor der Aussaat unbedingt erforderlich. Im Interesse einer besseren Wasserverwertung bei künstlicher Bewässerung ist die Notwendigkeit der Tiefbearbeitung zu betonen, worunter auf Schwarzerdeböden ein 30 bis 35 cm tiefes Pflügen, auf anderen Böden dagegen die Tieflockerung zu verstehen ist.

### **Zusammenfassung**

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Landwirtschaftsbetriebe der UVR die Bedeutung der Bodenbearbeitung bezüglich ihres Einflusses auf die Erträge und die Ertragsicherheit immer mehr erkennen. Sie betrachten den Boden als einen biologischen Faktor. Angestrebt wird, die Anzahl der Arbeitsgänge bei der Bodenbearbeitung sowie die schädlichen Bodenverfestigungen zu vermindern und energieeinsparende Bodenbearbeitungsverfahren anzuwenden.

A 2108